

MINERALOGIE

K. Binnemans

SYNTHETISCHE AMETHISTGROEPEN

De techniek om, via de hydrothermale methode, synthetische kwarts kristallen te maken wordt reeds enkele decennia op industriële schaal toegepast. In speciale apparaten, autoklaven genoemd, kan men zo, onder hoge druk en temperatuur, grote, perfecte kwarts kristallen uit een waterige oplossing laten uitkristalliseren. Alhoewel kwarts zeer weinig in water oplosbaar is, is dit wel het geval voor water van ca. 350°C. Door de hoge druk zal dit water echter niet koken. Deze temperatuur is nabij het zogenaamde "kritische punt" van water, d.i. de temperatuur boven welke het water niet meer vloeibaar kan zijn, wat ook de aangelegde druk is. Het kritische punt is 374°C. Voor de kristalgroei gaat men uit van een kiem en de oplossing is verzadigd aan SiO_2 . De kiem bestaat uit een volgens bepaalde hoeken gesneden kristalplaatje.

Synthetische monokristallen van kwarts zijn gemakkelijk te herkennen, omdat ze te mooi zijn om echt (= natuurlijk) te zijn. Soms is er nog een stukje metaal draad waar te nemen, waaraan de kristalkiem in de autoklaaf was opgehangen.

Voor technische toepassingen moet het kristal zeer zuiver zijn. Een zeer bekende toepassing is het gebruik van kwarts kristallen als oscillator in kwartshorloges. Inderdaad, na aanleggen van een wisselspanning, zal het kwarts kristal gaan trillen met een constante frekwentie (= piezo-elektrisch effect). Synthetische kwarts kan in alle mogelijke kleuren worden gemaakt, afhankelijk van de toegevoegde onzuiverheden van kleurende elementen.

Sinds het voorjaar van 1994 worden er op de Europese mineralenbeurzen ook kwarts-groepen in handstukkengrootte aangeboden, die zeer moeilijk van de natuurlijke stukken te onderscheiden zijn. Het gaat hier over amethiststukken uit Rusland, die bestaan uit parallel gegroeide kristalaggregaten. Soms komen ook dubbelbeëindigde kristallen voor. Opvallend is een tweede generatie van kwarts kristallen, die als een krans van dunne, langwerpige kristallen (zgn. "naaldkwarts") rond de basis van grotere stukken zit. De bleekvioletten naaldkwarts kan ook de vlakke onderkant van het stuk bedekken.

Een tweede opvallend kenmerk is de inhomogene en vlekkerige kleurverdeling, gaande van donker violet tot rookbruin of van licht violet tot citriengeel (gelijk de tweekleurige "ametrien" uit Brazilië). Soms komen ook kleine insluitels van bruine ijzerhydroxyden voor, die ook als een korst op de kristalvlakken kan zitten.

Diagnostisch zijn de afdrukken van de wand van de autoklaaf aan de onderzijde, maar die zijn niet aan alle stukken voorhanden.

In plaats van een kristalplaatje worden hier hele kristalgroepjes als kiem gebruikt waardoor er geen monokristallen, maar wel kristalaggregaten gevormd worden.

De afzonderlijke kristallen in een stuk kunnen tot 10 cm lang worden.

Gezien de geringe productiecapaciteit is het echter weinig waarschijnlijk dat de synthetische amethistgroepen de beurzen zullen overspoelen. De handelaars zijn echter wel verplicht om de synthetische herkomst van de stukken te vermelden (en dit wordt weleens vergeten...).

Literatuur

C. Weise, Lapis 19(9), 33 (1994).